

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-158543

(43)Date of publication of application : 20.06.1995

(51)Int.Cl.

F02N 11/08

(21)Application number : 05-304898

(71)Applicant : HONDA MOTOR CO LTD

(22)Date of filing : 06.12.1993

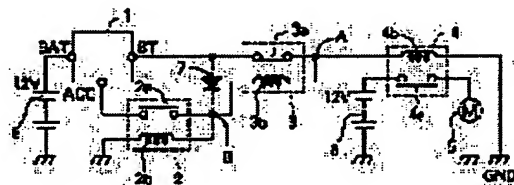
(72)Inventor : SAYAMA YOSHIAKI  
MIZUOCHI EKUO

## (54) STARTER STARTING INTERLOCKING DEVICE OF ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a starter starting interlocking device of an engine which can prevent a starter restarting in the case of a flywheel reverse rotation owing to the repeating of ON and OFF of the cranking until an engine starts up.

CONSTITUTION: In a starter starting preventive device in the starting of an engine, a restarting preventive means to prevent a restarting of a starter motor 5 in the case of a flywheel reverse rotation time owing to the repeating of ON and OFF of the cranking until the engine starts up, is provided by arranging a self-sustaining relay 2 and a relay 3 having an breaking contact 3a between an ignition switch 1 and a magnetic switch 4.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 31.05.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 22.09.1998

[Kind of final disposal of application other than the  
examiner's decision of rejection or application converted  
registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3139593

[Date of registration] 15.12.2000

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 10-16327

[Date of requesting appeal against examiner's decision of  
rejection] 22.10.1998

[Date of extinction of right]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

CLAIMS

---

[Claim(s)]

[Claim 1] Starter starting interlocking equipment of the engine characterized by establishing a restart prevention means to prevent the starter restart at the time of the flywheel inversion by on-off repetition of cranking until an engine starts in the starter starting arrester under engine starting.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DETAILED DESCRIPTION

---

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the starter starting interlocking equipment of the engine which combines the starter starting prevention under engine starting, and the starter restart prevention at the time of a flywheel inversion.

[0002]

[Description of the Prior Art] The starter which generally made the dc-battery the source of power is used until it holds necessary fixed rotation, in order to start an engine. In the ring gear inserted in the periphery of an engine flywheel, the amount of [ of a starter ] principal part bit the pinion, and it consists of the device part from which it is made to secede, and the motor part which generates torque. The equipment which prevents the starter restart at the time of the flywheel inversion by on-off repetition of cranking until an engine starts conventionally is not known.

[0003] however, as a starter starting arrester under engine starting As shown in drawing 2, the accessory terminal ACC of an ignition switch 100 is connected to the charge lamp terminal L of the regulator rectifier 101 through a charge lamp (un-illustrating). Coil 102b of relay 102 which has make contact 102a is connected to the charge lamp terminal L. Furthermore, what connected to the start terminal ST of an ignition switch 100 coil 105b of relay 105 which has make contact 105a which impresses DC12V of a dc-battery 104 at the starter motor 103 is known through make contact 102a.

[0004] In this equipment, when an ignition switch 100 is first made into an on-position from an off position (lock position), the dc-battery terminal BAT of an ignition switch 100 and the accessory terminal ACC are connected, it uses that the charge lamp terminal L of the regulator rectifier 101 outputs DC12V of a dc-battery 104, and coil 102b of relay 102 is excited on this electrical potential difference. Next, if an ignition switch 100 is made into a start position, DC12V of a dc-battery 104 will be impressed to coil 105b of relay 105 through make contact 102a, and DC12V of a dc-battery 104 will be impressed to the starter motor 103 through make contact 105a. Then, the starter motor 103 starts and cranking is started. And if an engine starts, the output voltage of a charging current armature 106 will rise, the electrical potential difference of the charge lamp terminal L falls to 0V, and relay 102 will be in the condition of not exciting. Therefore, even if it puts an ignition switch 100 into a start position from an on-position in this condition, as for make contact 102a, a current does not flow to coil 105b of relay 105 for an OFF state, and the starter motor 103 is not put into operation.

[0005] Moreover, as a starter starting arrester under engine starting, as shown in drawing 3, it has break contact 107a and what excited coil 105b of relay 105 through the relay 107 excited with the output voltage of a charging current armature 106 is known. In addition, the same sign showed the same thing as the component shown in drawing 2.

[0006] This equipment judged whether the engine would have started or not with the output voltage of a charging current armature 106, excited coil 107b of relay 107 with the output voltage of a charging current armature 106, made break contact 107a the OFF state, and has prevented starting of the starter motor 103 under engine starting.

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] In a Prior art, although it is possible to prevent starter starting under engine starting, the starter restart at the time of the flywheel inversion by on-off repetition of cranking until an engine starts cannot be prevented.

Therefore, when the flywheel of the moment an engine stops was reversed and the starter was restarted, when a pinion bit to a ring gear, the big load was received, breakage or the starter of a gear may be in a lock condition, and when the worst, it had the trouble of engine starting becoming impossible.

[0008] The place which this invention is made in view of such a trouble that a Prior art has, and is made into the purpose tends to offer the starter starting interlocking equipment of the engine which can prevent the starter restart at the time of the flywheel inversion by on-off repetition of cranking until an engine starts.

[0009]

[Means for Solving the Problem] This invention establishes a restart prevention means to prevent the starter restart at the time of the flywheel inversion by on-off repetition of cranking until an engine starts, in the starter starting arrester under engine starting that the above-mentioned technical problem should be solved.

[0010]

[Function] A starter motor is not put into operation, if it is not made a start position once it returns an ignition switch to an off position (lock position) at the time of the flywheel inversion by on-off repetition of cranking until an engine starts.

[0011]

[Example] The example of this invention is explained based on an accompanying drawing below. Here, drawing 1 is the plugging chart of the starter starting interlocking equipment of the engine concerning this invention.

[0012] Starter starting interlocking equipment consists of an ignition switch 1, three relays 2, 3, and 4, starter motors 5, dc-batteries 6, and diodes 7, as shown in drawing 1. Here, the resistance of coil 4b of relay (magnetic switch) 4 is smaller than the resistance of coil 3b of relay 3, and the voltage drop when the same exciting current flows in Coils 3b and 4b is set up so that the coil 4b may become small rather than coil 3b. In addition, GND is a ground.

[0013] The dc-battery terminal BAT of an ignition switch 1 is connected to the plus terminal of a dc-battery 6 (DC12V), and the accessory terminal ACC of an ignition switch 1 is connected to the connection A of break contact 3a of relay 3, and coil 4b of relay 4 through make contact 2a of relay 2, and coil 3b of relay 3.

[0014] Moreover, the start terminal ST of an ignition switch 1 is connected to Ground GND through break contact 3a of relay 3, and coil 4b of relay (magnetic switch) 4. Furthermore, the start terminal ST is connected to Ground GND through coil 2b of diode 7 and relay 2. And the cathode of diode 7 is connected to the connection B of make contact 2a and coil 3b. Moreover, the plus terminal of a

dc-battery 6 is connected to Ground GND through make contact 4a of relay 4, and the starter motor 5.

[0015] An operation of the starter starting interlocking equipment of the engine constituted as mentioned above is explained. First, although the accessory terminal ACC will be set to DC12V if an ignition switch 1 is made into an on-position (the dc-battery terminal BAT and the accessory terminal ACC are a connection condition) from an off position (lock position), the start terminal ST is still 0V.

[0016] Next, if an ignition switch 1 is made into a start position (the dc-battery terminal BAT and the start terminal ST are a connection condition), the start terminal ST will be set to DC12V, and Connections A and B will also be set to DC12V. Therefore, since same electric potential is impressed to the both ends of coil 3b of relay 3, a current does not flow to coil 3b, but break contact 3a is still an ON state, a current flows to coil 4b of relay 4, and make contact 4a is turned on.

[0017] Then, DC12V of a dc-battery 6 are impressed to the starter motor 5, and cranking becomes possible. A current flows also to coil 2b of relay 2, and make contact 2a is turned on to coincidence.

[0018] Next, when an engine cannot be started but an ignition switch 1 is returned to an on-position (the dc-battery terminal BAT and the accessory terminal ACC are a connection condition), the start terminal ST is set to 0V, but Connection B is maintained by DC12V as long as an ignition switch 1 is in an on-position, since self-hold of the relay 2 is carried out.

[0019] Since Connection A is 0V at this time, a current flows to coil 3b of relay 3, and break contact 3a is turned off. After this, even if it puts an ignition switch 1 into a start position (the dc-battery terminal BAT and the start terminal ST are a connection condition), when the start terminal ST is set to DC12V, Connection B is always maintained by DC12V. Therefore, a current flows to Ground GND through coil 3b and coil 4b, and since coil 3b is excited, break contact 3a maintains an OFF state.

[0020] Since it is set up at this time so that the direction of the voltage drop of coil 3b may become larger than the voltage drop of coil 4b, the electrical potential difference of Connection A does not turn into a coil electrical potential difference (impression electrical potential difference) for making make contact 4a into an ON state. Therefore, since sufficient exciting current for coil 4b does not flow, make contact 4a is not turned on, but it does not start but cranking of the starter motor 5 is impossible.

[0021] In such a case, in order to put the starter motor 5 into operation, an ignition switch 1 is once put into an off position (lock position), the start terminal ST and the accessory terminal ACC are set to 0V, the self-hold of relay 2 is canceled and make contact 2a is made into an OFF state. And if an ignition switch 1 is put into a start position (the dc-battery terminal BAT and the start terminal ST are a connection condition) after changing relay 3 into the condition of not exciting, the starter motor 5 will start and cranking will be possible.

[0022] Even if it puts the metaphor ignition switch 1 into a start position (the dc-battery terminal BAT and the start terminal ST are a connection condition) in order that relay 3 may maintain an excitation condition even after an engine starts, since break contact 3a is an OFF state, the starter motor 5 does not put it into operation.

[0023]

[Effect of the Invention] As explained above, according to this invention, the interlocking equipment which has the starter restart prevention at the time of the flywheel inversion by on-off repetition of cranking until the starter starting prevention under engine starting and an engine start with a simple configuration is realizable.

---

[Translation done.]

\* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

DESCRIPTION OF DRAWINGS

---

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The plugging chart of the starter starting interlocking equipment of the engine concerning this invention

[Drawing 2] The plugging chart of the starter starting arrester under conventional engine starting

[Drawing 3] The plugging chart of the starter starting arrester under conventional engine starting

[Description of Notations]

1 [ -- A coil, 3a / -- Break contact, 5 / -- A starter motor, 6 / -- A dc-battery, ACC / -- An accessory terminal, BAT / -- A dc-battery terminal, ST / -- Start terminal. ] -- An ignition switch, 2, 3, 4 -- A relay, 2a, 4a -- Make contact, 2b, 3b, 4b

---

[Translation done.]

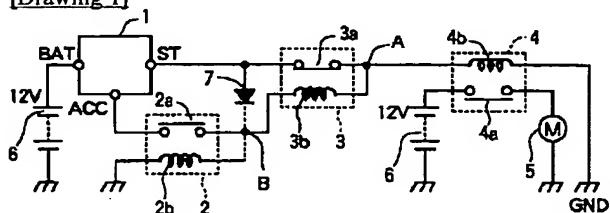
## \* NOTICES \*

JPO and NCIPi are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

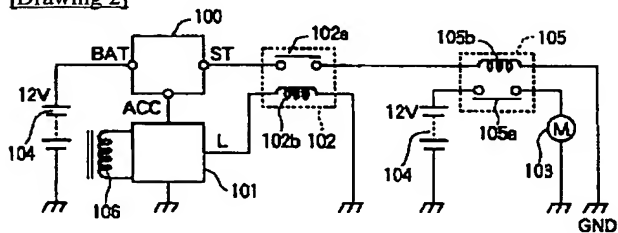
1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

## DRAWINGS

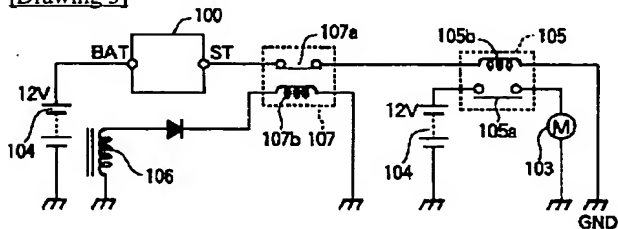
[Drawing 1]



[Drawing 2]



[Drawing 3]



[Translation done.]

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 07158543  
PUBLICATION DATE : 20-06-95

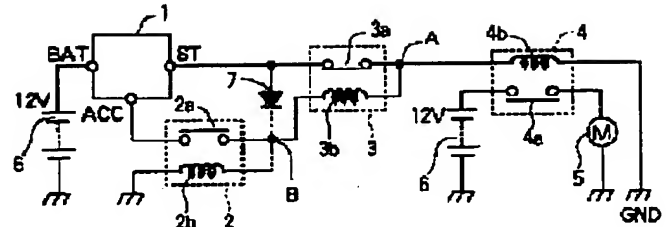
APPLICATION DATE : 06-12-93  
APPLICATION NUMBER : 05304898

APPLICANT : HONDA MOTOR CO LTD;

INVENTOR : MIZUOCHI EKUO;

INT.CL. : F02N 11/08

TITLE : STARTER STARTING INTERLOCKING  
DEVICE OF ENGINE



ABSTRACT : PURPOSE: To provide a starter starting interlocking device of an engine which can prevent a starter restarting in the case of a flywheel reverse rotation owing to the repeating of ON and OFF of the cranking until an engine starts up.

CONSTITUTION: In a starter starting preventive device in the starting of an engine, a restarting preventive means to prevent a restarting of a starter motor 5 in the case of a flywheel reverse rotation time owing to the repeating of ON and OFF of the cranking until the engine starts up, is provided by arranging a self-sustaining relay 2 and a relay 3 having an breaking contact 3a between an ignition switch 1 and a magnetic switch 4.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-158543

(43) 公開日 平成7年(1995)6月20日

(51) Int.Cl.<sup>8</sup>

F 0 2 N 11/08

識別記号

X

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-304898

(22) 出願日 平成5年(1993)12月6日

(71) 出願人 000005326

本田技研工業株式会社

東京都港区南青山二丁目1番1号

(72) 発明者 佐山 義明

静岡県浜松市葵東1丁目13番1号 本田技研工業株式会社浜松製作所内

(72) 発明者 水落 恵久男

静岡県浜松市葵東1丁目13番1号 本田技研工業株式会社浜松製作所内

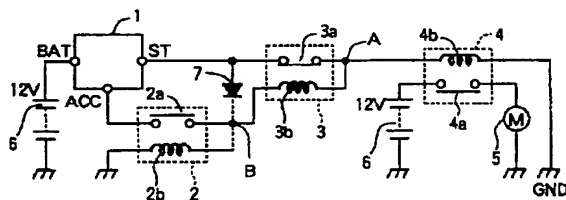
(74) 代理人 弁理士 下田 容一郎 (外3名)

(54) 【発明の名称】 エンジンのスタータ始動インターロック装置

(57) 【要約】

【目的】 エンジンが立上がるまでのクランキングのオン・オフ繰返しによるフライホイール逆転時のスタータ再始動を防止することが出来るエンジンのスタータ始動インターロック装置を提供すること。

【構成】 エンジン始動中のスタータ始動防止装置において、エンジンが立上がるまでのクランキングのオン・オフ繰返しによるフライホイール逆転時のスタータモータ5の再始動を防止するための再始動防止手段を、イグニッションスイッチ1とマグネチックスイッチ4の間に自己保持するリレー2とブレイク接点3aを有するリレー3を設けることによって構成した。





## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 エンジン始動中のスタータ始動防止装置において、エンジンが立上るまでのクランキングのオン・オフ繰返しによるフライホイール逆転時のスタータ再始動を防止する再始動防止手段を設けたことを特徴とするエンジンのスタータ始動インターロック装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、エンジン始動中のスタータ始動防止とフライホイール逆転時のスタータ再始動防止を兼ね備えたエンジンのスタータ始動インターロック装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】エンジンを始動させるためには、所要の一定回転を保持するまで、一般にバッテリーを動力源としたスタータが用いられている。スタータの主要部分は、エンジンのフライホイールの外周にはめ込まれたリングギアにピニオンを噛み込み、離脱させる機構部分と、トルクを発生するモータ部分とから成り立っている。従来、エンジンが立上るまでのクランキングのオン・オフ繰返しによるフライホイール逆転時のスタータ再始動を防止する装置は知られていない。

【0003】しかし、エンジン始動中のスタータ始動防止装置としては、図2に示すように、イグニッションスイッチ100のアクセサリ端子ACCをレギュレータレクタファイア101のチャージランプ端子Lにチャージランプ（不図示）を介して接続し、チャージランプ端子Lにメーク接点102aを有するリレー102のコイル102bを接続し、更にメーク接点102aを介してイグニッションスイッチ100のスタート端子STにスタータモータ103にバッテリー104のDC12Vを印加するメーク接点105aを有するリレー105のコイル105bを接続したものが知られている。

【0004】この装置では、先ずイグニッションスイッチ100をオフポジション（ロックポジション）からオンポジションにした時、イグニッションスイッチ100のバッテリー端子BATとアクセサリ端子ACCが接続され、レギュレータレクタファイア101のチャージランプ端子Lがバッテリー104のDC12Vを出力するのを利用し、この電圧でリレー102のコイル102bを励磁する。次に、イグニッションスイッチ100をスタートポジションにすると、メーク接点102aを介してバッテリー104のDC12Vがリレー105のコイル105bに印加され、メーク接点105aを介してバッテリー104のDC12Vがスタータモータ103に印加される。すると、スタータモータ103が始動し、クランキングを開始する。そして、エンジンが立上ると充電コイル106の出力電圧が上昇し、チャージランプ端子Lの電圧が0Vに低下し、リレー102が非励磁状態になる。従って、この状態でイグニッションスイッチ100

をオンポジションからスタートポジションに入れても、メーク接点102aはオフ状態のためリレー105のコイル105bに電流が流れず、スタータモータ103は始動しない。

【0005】また、エンジン始動中のスタータ始動防止装置としては、図3に示すように、ブレーク接点107aを有し、充電コイル106の出力電圧で励磁されるリレー107を介してリレー105のコイル105bを励磁するようにしたものがある。なお、図2に示す構成要素と同一のものは、同一符号で示した。

【0006】この装置は、エンジンが立上っているかを充電コイル106の出力電圧で判断し、充電コイル106の出力電圧でリレー107のコイル107bを励磁してブレーク接点107aをオフ状態にし、エンジン始動中のスタータモータ103の始動を防止している。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来の技術においては、エンジン始動中のスタータ始動を防止することは可能であるが、エンジンが立上るまでのクランキングのオン・オフ繰返しによるフライホイール逆転時のスタータ再始動を防止することは出来ない。従って、エンジンが止る瞬間のフライホイールが逆転する時にスタータを再始動すると、ピニオンがリングギアに噛み込む時に大きな荷重を受け、ギアの破損又はスタータがロック状態になる場合があり、最悪の場合にはエンジンの始動が出来なくなるという問題点を有していた。

【0008】本発明は、従来の技術が有するこのような問題点に鑑みてなされたものであり、その目的とするところは、エンジンが立上るまでのクランキングのオン・オフ繰返しによるフライホイール逆転時のスタータ再始動を防止することが出来るエンジンのスタータ始動インターロック装置を提供しようとするものである。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決すべく本発明は、エンジン始動中のスタータ始動防止装置において、エンジンが立上るまでのクランキングのオン・オフ繰返しによるフライホイール逆転時のスタータ再始動を防止する再始動防止手段を設けたものである。

## 【0010】

【作用】エンジンが立上るまでのクランキングのオン・オフ繰返しによるフライホイール逆転時に、イグニッションスイッチを一度オフポジション（ロックポジション）に戻してからスタートポジションにしなければ、スタータモータは始動しない。

## 【0011】

【実施例】以下に本発明の実施例を添付図面に基いて説明する。ここで、図1は本発明に係るエンジンのスタータ始動インターロック装置の配線図である。

【0012】スタータ始動インターロック装置は、図1

に示すように、イグニッションスイッチ1と、3個のリレー2、3、4と、スタータモータ5と、バッテリー6と、ダイオード7から構成されている。ここで、リレー（マグネチックスイッチ）4のコイル4bの抵抗値は、リレー3のコイル3bの抵抗値より小さく、同一励磁電流がコイル3b、4bに流れた時の電圧降下はコイル3bよりもコイル4bの方が小さくなるように設定しておく。なお、GNDはアースである。

【0013】イグニッションスイッチ1のバッテリー端子BATは、バッテリー6（DC12V）のプラス端子に接続され、イグニッションスイッチ1のアクセサリ端子ACCは、リレー2のメーク接点2aとリレー3のコイル3bを介してリレー3のブレーク接点3aとリレー4のコイル4bの接続部Aに接続されている。

【0014】また、イグニッションスイッチ1のスタート端子STは、リレー3のブレーク接点3aとリレー（マグネチックスイッチ）4のコイル4bを介してアースGNDに接続されている。更に、スタート端子STはダイオード7とリレー2のコイル2bを介してアースGNDに接続されている。そして、ダイオード7のカソードはメーク接点2aとコイル3bの接続部Bに接続されている。また、バッテリー6のプラス端子はリレー4のメーク接点4aとスタータモータ5を介してアースGNDに接続されている。

【0015】以上のように構成したエンジンのスタータ始動インターロック装置の作用について説明する。先ず、イグニッションスイッチ1をオフポジション（ロックポジション）からオンポジション（バッテリー端子BATとアクセサリ端子ACCが接続状態）にすると、アクセサリ端子ACCはDC12Vになるが、スタート端子STは0Vのままである。

【0016】次に、イグニッションスイッチ1をスタートポジション（バッテリー端子BATとスタート端子STが接続状態）にすると、スタート端子STがDC12Vになり、接続部A、BもDC12Vになる。従って、リレー3のコイル3bの両端には同電位が印加されるため、コイル3bには電流が流れずブレーク接点3aはオン状態のままであり、リレー4のコイル4bに電流が流れてメーク接点4aがオン状態になる。

【0017】すると、スタータモータ5にバッテリー6のDC12Vが印加され、クランキングが可能となる。同時に、リレー2のコイル2bにも電流が流れ、メーク接点2aがオン状態になる。

【0018】次に、エンジンが立上りがれず、イグニッションスイッチ1をオンポジション（バッテリー端子BATとアクセサリ端子ACCが接続状態）に戻した場合、スタート端子STは0Vになるが、リレー2は自己保持しているため、イグニッションスイッチ1がオンポジションにある限り、接続部BはDC12Vに維持される。

【0019】この時、接続部Aは0Vであるから、リ

レー3のコイル3bに電流が流れブレーク接点3aはオフ状態になる。これ以後、イグニッションスイッチ1をスタートポジション（バッテリー端子BATとスタート端子STが接続状態）に入れても、スタート端子STがDC12Vになることによって接続部Bは、常にDC12Vに維持される。従って、コイル3bとコイル4bを介してアースGNDに電流が流れ、コイル3bは励磁されているためブレーク接点3aはオフ状態を維持する。

【0020】この時、コイル3bの電圧降下の方がコイル4bの電圧降下より大きくなるように設定されているので、接続部Aの電圧は、メーク接点4aをオン状態にするためのコイル電圧（感動電圧）にはならない。従って、コイル4bには十分な励磁電流が流れないので、メーク接点4aはオン状態にならず、スタータモータ5は始動せず、クランキングが出来ない。

【0021】このような場合に、スタータモータ5を始動するには、イグニッションスイッチ1を一度オフポジション（ロックポジション）に入れて、スタート端子ST及びアクセサリ端子ACCを0Vにしてリレー2の自己保持を解除し、メーク接点2aをオフ状態にする。そして、リレー3を非励磁状態にしてからイグニッションスイッチ1をスタートポジション（バッテリー端子BATとスタート端子STが接続状態）に入れると、スタータモータ5が始動し、クランキングが出来る。

【0022】エンジンが立上がった後も、リレー3が励磁状態を維持するため、例えばイグニッションスイッチ1をスタートポジション（バッテリー端子BATとスタート端子STが接続状態）に入れても、ブレーク接点3aはオフ状態なのでスタータモータ5が始動することはない。

【0023】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、簡易な構成でエンジン始動中のスタータ始動防止及び、エンジンが立上がるまでのクランキングのオン・オフ繰返しによるフライホイール逆転時のスタータ再始動防止を兼ね備えたインターロック装置を実現することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るエンジンのスタータ始動インターロック装置の配線図

【図2】従来のエンジン始動中のスタータ始動防止装置の配線図

【図3】従来のエンジン始動中のスタータ始動防止装置の配線図

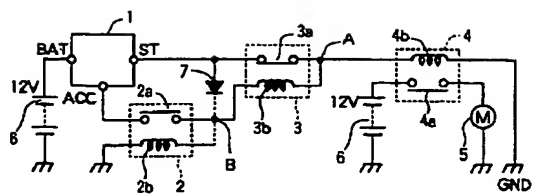
【符号の説明】

1…イグニッションスイッチ、2、3、4…リレー、2a、4a…メーク接点、2b、3b、4b…コイル、3a…ブレーク接点、5…スタータモータ、6…バッテリー、ACC…アクセサリ端子、BAT…バッテリー端子、ST…スタート端子。

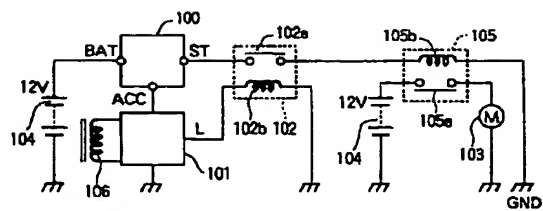
(4)

特開平 7 - 1 5 8 5 4 3

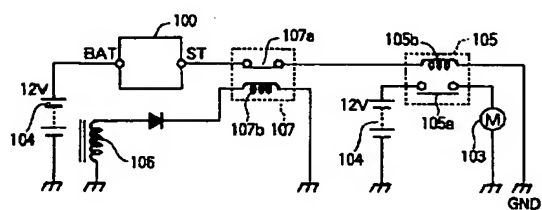
【図 1】



【図 2】



【図 3】



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**